



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104684453 B

(45)授权公告日 2016.11.09

(21)申请号 201380051292.5

(72)发明人 大内直哉

(22)申请日 2013.11.13

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104684453 A

代理人 李辉 黄纶伟

(43)申请公布日 2015.06.03

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

(30)优先权数据

2012-255561 2012.11.21 JP

(56)对比文件

CN 102481092 A, 2012.05.30,

CN 101513341 A, 2009.08.26,

CN 102406497 A, 2012.04.11,

US 2012085956 A1, 2012.04.12,

JP 4975195 B2, 2012.07.11,

JP 2000237126 A, 2000.09.05,

JP H07100096 A, 1995.04.18,

EP 0744153 A1, 1996.11.27,

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.03.31

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/080619 2013.11.13

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/080807 JA 2014.05.30

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

审查员 宋文晓

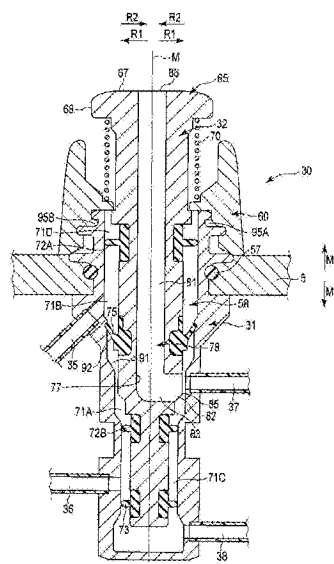
权利要求书4页 说明书14页 附图10页

(54)发明名称

内窥镜用流路切换阀单元和内窥镜

(57)摘要

内窥镜用流路切换阀单元具有密封部件,该密封部件在第1输入模式中遮断第1上游侧流路与第1空间部之间的连通,在从第1输入模式起使轴部以移动轴为中心转动了规定转动角度后的第2输入模式中使第1上游侧流路与所述第1空间部之间连通。所述内窥镜用流路切换阀单元具有第1流路开闭部,该第1流路开闭部设置在所述第1空间部与第2空间部之间,在所述第2输入模式中封堵了连通通路的开口部的情况下,将穿过所述第1上游侧流路而输送到所述第1空间部的第1流体输送到所述第2空间部。



1. 一种内窥镜用流路切换阀单元,其中,该内窥镜用流路切换阀单元具有:

缸体部,其在内部形成有中空部;

第1上游侧流路,其下游侧端部位于所述缸体部的内周面,从所述下游侧端部向所述中空部输送第1流体;

轴部,其在插入到所述中空部中的状态下安装在所述缸体部上,并沿着移动轴延伸设置,在内部形成有连通通路,所述连通通路在开口部处向所述缸体部的外部开口,并且在位于所述轴部的外周面上的内部开口部处向所述中空部开口;

第1密封部件,其以能够以所述移动轴为中心转动的方式设置在所述轴部的所述外周面上,位于在所述缸体部的周方向上与所述内部开口部分开的角度位置;

连接接头,其用于将所述轴部安装在所述缸体部上,把所述轴部和所述第1密封部件设定为如下状态:所述轴部和所述第1密封部件能够朝向通过所述第1密封部件封堵所述第1上游侧流路的所述下游侧端部的位置以及所述连通通路的所述内部开口部与所述第1上游侧流路的所述下游侧端部对置的位置,以所述移动轴为中心相对于所述缸体部转动;以及

第2密封部件,其以能够相对于所述缸体部移动和转动的方式设置在所述轴部的所述外周面上,将所述缸体部与所述轴部之间保持为气密和水密。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜用流路切换阀单元,其中,

所述第2密封部件是多个第2密封部件,

在所述中空部中,所述第2密封部件在所述缸体部与所述轴部之间形成多个空间部,

所述轴部通过从第1输入模式起以所述移动轴为中心与所述第1密封部件一体地转动规定的转动角度而成为第2输入模式,其中,在第1输入模式中,所述轴部位于所述第1密封部件封堵所述第1上游侧流路的所述下游侧端部的位置,在第2输入模式中,所述轴部位于所述第1密封部件不封堵所述第1上游侧流路的所述下游侧端部的位置,

在所述轴部的所述第2输入模式中,所述第1上游侧流路的所述下游侧端部与作为所述空间部之一的第1空间部连通。

3. 根据权利要求2所述的内窥镜用流路切换阀单元,其中,

所述空间部具有能够与所述第1空间部连通的第2空间部,

所述内窥镜用流路切换阀单元具有第1下游侧流路,该第1下游侧流路输送从所述第1上游侧流路的所述下游侧端部穿过所述第1空间部和所述第2空间部后的所述第1流体。

4. 根据权利要求3所述的内窥镜用流路切换阀单元,其中,

所述内窥镜用流路切换阀单元还具有第1流路开闭部,该第1流路开闭部在所述中空部中设置在所述第1空间部与所述第2空间部之间,通过在所述轴部的所述第2输入模式中封堵所述连通通路的所述开口部,将穿过所述第1上游侧流路而被输送到所述第1空间部的所述第1流体输送到所述第2空间部。

5. 根据权利要求4所述的内窥镜用流路切换阀单元,其中,

所述空间部具有第3空间部,该第3空间部相对于所述第1空间部和所述第2空间部的连通被遮断,

所述内窥镜用流路切换阀单元还具有:

第2上游侧流路,其下游侧端部与所述第3空间部连通,朝向所述第3空间部输送与所述第1流体不同的第2流体;以及

第2下游侧流路,其上游侧端部与所述第3空间部连通,输送从所述第2上游侧流路的所述下游侧端部穿过所述第3空间部后的所述第2流体。

6. 根据权利要求5所述的内窥镜用流路切换阀单元,其中,

所述轴部和所述第1密封部件能够相对于所述缸体部沿着所述移动轴一体地移动,

所述轴部通过从所述第1输入模式或所述第2输入模式起与所述第1密封部件一体地沿着所述移动轴移动规定的距离而成为第3输入模式,

所述内窥镜用流路切换阀单元还具有第2流路开闭部,在所述轴部的所述第1输入模式和所述第2输入模式下,该第2流路开闭部遮断所述第3空间部中的所述第2上游侧流路与所述第2下游侧流路之间的连通,并且,在所述第3输入模式下,该第2流路开闭部在所述第3空间部中使所述第2上游侧流路与所述第2下游侧流路之间连通。

7. 根据权利要求6所述的内窥镜用流路切换阀单元,其中,

在所述第3输入模式中,所述第1流路开闭部与所述连通通路的所述开口部的封堵状态无关而遮断所述第1空间部与所述第2空间部之间的连通。

8. 根据权利要求4所述的内窥镜用流路切换阀单元,其中,

所述第1流路开闭部具有阀部件,该阀部件在所述第2输入模式中所述连通通路的所述开口部被封堵的情况下,借助穿过所述第1上游侧流路而输送到所述第1空间部的所述第1流体的压力,使所述第1空间部与所述第2空间部之间连通。

9. 根据权利要求2所述的内窥镜用流路切换阀单元,其中,

所述内窥镜用流路切换阀单元还具有拆装位置设定部,该拆装位置设定部设定所述轴部相对于所述缸体部的拆装位置,把所述轴部设定为如下状态:仅在所述轴部相对于所述缸体部在所述缸体部的所述周方向上位于所述第1输入模式中的基准位置的情况下,所述轴部能够相对于所述缸体部进行拆装。

10. 根据权利要求9所述的内窥镜用流路切换阀单元,其中,

所述内窥镜用流路切换阀单元还具有中继部件,该中继部件能够以所述移动轴为中心而与所述轴部一体地相对于所述缸体部转动,

所述拆装位置设定部具有:

缸体侧卡合部,其沿着所述移动轴延伸设置在所述缸体部上;以及

部件侧卡合部,其设置在所述中继部件上,通过在与所述缸体侧卡合部卡合的状态下沿着所述移动轴在所述缸体侧卡合部移动,相对于所述缸体部一体地拆装所述轴部和所述中继部件。

11. 根据权利要求10所述的内窥镜用流路切换阀单元,其中,

所述部件侧卡合部位于如下的角度位置:仅在所述轴部相对于所述缸体部位于所述基准位置的状态下,能够在所述缸体部的所述周方向上与所述缸体侧卡合部卡合。

12. 根据权利要求9所述的内窥镜用流路切换阀单元,其中,

所述内窥镜用流路切换阀单元还具有扭转弹簧,该扭转弹簧在所述轴部安装在所述缸体部上的状态下连接所述缸体部与所述轴部之间,通过在所述轴部安装在所述缸体部上的所述状态下使所述轴部从所述基准位置起相对于所述缸体部转动,将使所述轴部返回所述基准位置的作用力作用于所述轴部。

13. 根据权利要求12所述的内窥镜用流路切换阀单元,其中,

所述拆装位置设定部具有：

缸体侧卡合部，其沿着移动轴延伸设置在所述缸体部上；以及

弹簧侧卡合部，其设置在所述扭转弹簧的一端，通过在与所述缸体侧卡合部卡合的状态下沿着所述移动轴在所述缸体侧卡合部移动，相对于所述缸体部拆装未从所述扭转弹簧作用有所述作用力的所述轴部，该弹簧侧卡合部位于如下的角度位置：仅在未从所述扭转弹簧作用有所述作用力的所述轴部相对于所述缸体部位于所述基准位置的状态下，能够在所述缸体部的所述周方向上与所述缸体侧卡合部卡合。

14. 根据权利要求2所述的内窥镜用流路切换阀单元，其中，

所述内窥镜用流路切换阀单元还具有转动范围限制部，该转动范围限制部限制所述轴部的转动范围，把所述轴部设定为如下状态：在所述第1输入模式中的基准位置与从所述基准位置起转动所述规定的转动角度后的所述第2输入模式中的最大转动位置之间，所述轴部相对于所述缸体部在所述缸体部的所述周方向上转动。

15. 根据权利要求14所述的内窥镜用流路切换阀单元，其中，

所述内窥镜用流路切换阀单元还具有中继部件，该中继部件能够以所述移动轴为中心而与所述轴部一体地相对于所述缸体部转动，

所述转动范围限制部具有：

缸体侧卡合部，其沿着所述周方向延伸设置在所述缸体部上；以及

部件侧卡合部，其设置在所述中继部件上，通过在与所述缸体侧卡合部卡合的状态下在所述缸体部的所述周方向上在所述缸体侧卡合部移动，使所述轴部和所述中继部件以所述移动轴为中心相对于所述缸体部一体地转动。

16. 根据权利要求15所述的内窥镜用流路切换阀单元，其中，

所述部件侧卡合部仅在所述缸体部的所述周方向上在所述轴部位于所述基准位置的第1卡合位置与所述轴部位于所述最大转动位置的第2卡合位置之间的移动范围内，与所述缸体侧卡合部卡合。

17. 根据权利要求14所述的内窥镜用流路切换阀单元，其中，

所述转动范围限制部具有扭转弹簧，该扭转弹簧在所述轴部安装在所述缸体部上的状态下连接所述缸体部与所述轴部之间，通过在该轴部安装在所述缸体部上的所述状态下使所述轴部从所述基准位置起相对于所述缸体部转动，将用于使所述轴部返回所述基准位置的作用力作用于所述轴部，在所述轴部不从所述最大转动位置起向从所述基准位置分开的方向上转动的状态下，该扭转弹簧使所述作用力作用于所述轴部。

18. 根据权利要求1所述的内窥镜用流路切换阀单元，其中，

所述轴部和所述第1密封部件能够相对于所述缸体部而沿着所述移动轴一体地移动，

所述轴部具有操作输入部，该操作输入部向所述外部露出，用于输入使所述轴部沿着所述移动轴移动的移动操作和使所述轴部以所述移动轴为中心转动的转动操作，

所述操作输入部具有：输入主体部，其形成为从作为与所述移动轴平行的方向的一方的轴平行外方向观察时以所述移动轴为中心而点对称；以及输入突出部，其在与所述移动轴垂直的平面中从所述输入主体部朝向从所述移动轴分开的方向即径外周方向突出，由于所述输入突出部，从所述轴平行外方向观察时，所述操作输入部成为以所述移动轴为中心而非点对称的形状。

19. 根据权利要求18所述的内窥镜用流路切换阀单元, 其中,
所述操作输入部具有朝向所述轴平行外方向的第1露出表面以及朝向所述径外周方向
的第2露出表面,

所述连通通路的所述开口部在所述输入突出部中在所述第2露出表面向所述外部开
口。

20. 一种内窥镜, 其中, 该内窥镜具有:

权利要求1所述的内窥镜用流路切换阀单元;

操作部, 其具有保持壳体, 该保持壳体以固定状态安装有所述内窥镜用流路切换阀单
元的所述缸体部; 以及

插入部, 其沿着长度轴延伸设置在所述操作部的前端方向侧。

内窥镜用流路切换阀单元和内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜用流路切换阀单元,该内窥镜用流路切换阀单元具有内部形成有中空部的缸体部,在比所述中空部更靠下游方向侧对输送穿过中空部的流体的流路进行切换。并且,涉及具有该内窥镜用流路切换阀单元的内窥镜。

背景技术

[0002] 在专利文献1和专利文献2中公开了将气体(空气、二氧化碳)和水作为流体输送到插入部的前端部的内窥镜。在各个内窥镜中,在操作部的保持壳体上安装有内窥镜用流路切换阀单元。内窥镜用流路切换阀单元具有以固定状态安装在保持壳体上的缸体部、以及以插入到形成在缸体部上的中空部中的状态安装在缸体部上的轴部。轴部能够相对于缸体部沿着移动轴移动。而且,在中空部中,上游侧送气路的下游侧端部和下游侧送气路的上游侧端部连通,上游侧送水路的下游侧端部和下游侧送水路的上游侧端部连通。并且,在轴部形成有使中空部和保持壳体的外部连通的连通通路,连通通路在开口部处相对于保持壳体的外部开口。在中空部中,上游侧送气路、下游侧送气路和连通通路相对于上游侧送水路和下游侧送气路的连通被遮断。

[0003] 在专利文献1中,在第1输入模式与第2输入模式之间,轴部能够沿着移动轴相对于缸体部移动。在第1输入模式中,在中空部中,上游侧送水路与下游侧送水路之间的连通被遮断。因此,在第1输入模式中,不从上游侧送水路朝向下游侧送水路输送水。并且,在第1输入模式中,在中空部中,上游侧送气路与下游侧送气路和连通通路连通。这里,在第1输入模式中,在未用手术医生的手指等封堵连通通路的开口部的情况下,穿过上游侧送气路的空气穿过连通通路而从开口部流出到保持壳体的外部。该情况下,不从上游侧送气路朝向下游侧送气路输送空气。另一方面,在第1输入模式中,在用手术医生的手指等封堵连通通路的开口部的情况下,从上游侧送气路朝向下游侧送气路输送空气,在下游侧送气路中输送空气。

[0004] 而且,通过使轴部从第1输入模式起朝向轴平行内方向移动,成为第2输入模式。在第2输入模式中,在中空部中,上游侧送气路相对于下游侧送气路和连通通路的连通被遮断。因此,在第2输入模式中,不从上游侧送气路向下游侧送气路和连通通路输送空气。并且,在第2输入模式中,在中空部中,上游侧送水路与下游侧送水路之间连通。因此,在第2输入模式中,从上游侧送水路向下游侧送水路输送水,在下游侧送水路中输送水。

[0005] 在专利文献2的内窥镜用流路切换阀单元中,2个伸缩弹簧相互并列地沿着移动轴延伸设置。2个伸缩弹簧的弹性常数相互不同,连接缸体部与轴部之间。由于设有2个伸缩弹簧,轴部能够在第1输入模式与第2输入模式之间、以及第2输入模式与第3输入模式之间相对于缸体部沿着移动轴移动。

[0006] 在第1输入模式中,在中空部中,上游侧送水路与下游侧送水路之间的连通被遮断。因此,在第1输入模式中,不从上游侧送水路向下游侧送水路输送水。并且,在第1输入模式中,在中空部中,上游侧送气路相对于下游侧送气路和连通通路的连通被遮断。因此,在

第1输入模式中,不从上游侧送气路向下游侧送气路和连通通路输送二氧化碳。该情况下,二氧化碳不会从开口部流出到保持壳体的外部。

[0007] 而且,通过使轴部从第1输入模式起朝向轴平行内方向移动,成为第2输入模式。在第2输入模式中,在中空部中,上游侧送水路与下游侧送水路之间的连通被遮断。因此,在第2输入模式中,不从上游侧送水路向下游侧送水路输送水。并且,在第2输入模式中,在中空部中,上游侧送气路与下游侧送气路和连通通路连通。在第2输入模式中利用手术医生的手指等封堵了连通通路的开口部的情况下,从上游侧送气路向下游侧送气路输送二氧化碳,在下游侧送气路中输送二氧化碳。

[0008] 而且,通过使轴部从第2输入模式起进一步朝向轴平行内方向移动,成为第3输入模式。在第3输入模式中,在中空部中,上游侧送气路相对于下游侧送气路和连通通路的连通被遮断。因此,在第3输入模式中,不从上游侧送气路向下游侧送气路和连通通路输送二氧化碳。并且,在第3输入模式中,在中空部中,上游侧送水路与下游侧送水路之间连通。因此,在第3输入模式中,从上游侧送水路向下游侧送水路输送水,在下游侧送水路中输送水。

[0009] 现有技术文献

[0010] 专利文献

[0011] 专利文献1:日本特开2003-52621号公报

[0012] 专利文献2:日本特开昭64-2620号公报

发明内容

[0013] 发明要解决的课题

[0014] 例如,在使用电刀对患部进行处置的情况下,作为输送到插入部的前端部的气体,不使用可燃性的空气,而使用非燃性的二氧化碳。在所述专利文献1中,在不向下游侧送气路输送气体、且不向下游侧送水路输送水的状态(在第1输入模式中未封堵连通通路的开口部的状态)下,气体(二氧化碳)从开口部流出到保持壳体的外部。从对进行处置的手术医生造成的影响的观点来看,不希望二氧化碳流出到保持壳体的外部(检查室)。

[0015] 在所述专利文献2中,在不向下游侧送气路输送气体、且不向下游侧送水路输送水的第1输入模式中,气体(二氧化碳)不会从开口部流出到保持壳体的外部。但是,在该内窥镜用流路切换阀单元中,通过从第1输入模式起使轴部朝向轴平行内方向移动,成为向下游侧送气路输送气体的第2输入模式,通过从第2输入模式起使轴部进一步朝向轴平行内方向移动,成为向下游侧送水路输送水的第3输入模式。因此,很难使轴部在第2输入模式的位置停止。因此,很难在中空部的下游方向侧进行切换输送穿过中空部的流体的流路的操作。

[0016] 本发明是为了解决所述课题而完成的,其目的在于,提供有效防止气体流出到保持壳体的外部、且容易进行切换输送流体的流路的操作的内窥镜用流路切换阀单元和内窥镜。

[0017] 用于解决课题的手段

[0018] 为了实现所述目的,本发明的某个方式的内窥镜用流路切换阀单元具有:缸体部,其在内部形成有中空部;轴部,其在插入到所述中空部中的状态下安装在所述缸体部上,在缸体径向上在该轴部与所述缸体部之间形成有多个空间部的状态下沿着移动轴延伸设置,该轴部能够相对于所述缸体部沿着所述移动轴移动,能够相对于所述缸体部以所述移动轴

为中心转动;第1上游侧流路,其朝向所述中空部输送第1流体,该第1上游侧流路的下游侧端部能够与作为所述空间部之一的第1空间部连通;第1下游侧流路,其输送穿过所述中空部的所述第1流体,该第1下游侧流路的上游侧端部与作为所述空间部之一的第2空间部连通,该第2空间部能够与所述第1空间部连通;通路规定部,其使所述第1空间部与外部之间连通,在所述轴部中规定在开口部处相对于所述外部开口的连通通路;密封部件,其在能够相对于所述缸体部而与所述轴部一体转动的状态下在所述缸体径向上设置在所述缸体部与所述轴部之间,在第1输入模式中遮断所述第1上游侧流路与所述第1空间部之间的连通,在第2输入模式中使所述第1上游侧流路与所述第1空间部之间连通,其中,从所述第1输入模式起使所述轴部以所述移动轴为中心转动规定的转动角度后成为所述第2输入模式;以及第1流路开闭部,其设置在所述第1空间部与所述第2空间部之间,在所述第2输入模式中封堵了所述连通通路的所述开口部的情况下,将穿过所述第1上游侧流路而输送到所述第1空间部的所述第1流体输送到所述第2空间部。

[0019] 发明效果

[0020] 根据本发明,能够提供有效防止气体流出到保持壳体的外部、且容易进行切换输送流体的流路的操作的内窥镜用流路切换阀单元和内窥镜。

附图说明

[0021] 图1是示出第1实施方式的内窥镜的结构概略图。

[0022] 图2是概略地示出第1实施方式的内窥镜用流路切换阀单元的第1输入模式中的结构的剖视图。

[0023] 图3是概略地示出第1实施方式的内窥镜用流路切换阀单元的第2输入模式中的结构的剖视图。

[0024] 图4是概略地示出第1实施方式的内窥镜用流路切换阀单元的第3输入模式中的结构的剖视图。

[0025] 图5是图2的V-V线剖视图。

[0026] 图6是图4的VI-VI线剖视图。

[0027] 图7是说明第1实施方式的相对于缸体部拆装连接接头的结构的概略图。

[0028] 图8是图7的VIII-VIII线剖视图。

[0029] 图9是图7的IX-IX线剖视图。

[0030] 图10是概略地示出第2实施方式的内窥镜用流路切换阀单元的第1输入模式中的结构的剖视图。

[0031] 图11是概略地示出第2实施方式的内窥镜用流路切换阀单元的第2输入模式中的结构的剖视图。

[0032] 图12是概略地示出第2实施方式的内窥镜用流路切换阀单元的第3输入模式中的结构的剖视图。

[0033] 图13是示出通过扭转弹簧连接第2实施方式的缸体部与活塞部之间的结构的概略图。

[0034] 图14是从轴平行外方向观察第3实施方式的活塞部的操作输入按钮的概略图。

[0035] 图15是从径外周方向观察第3实施方式的活塞部的操作输入按钮的概略图。

[0036] 图16是从轴平行外方向观察第3实施方式的变形例的活塞部的操作输入按钮的概略图。

具体实施方式

[0037] (第1实施方式)

[0038] 参照图1~图9对本发明的第1实施方式进行说明。图1是示出第1实施方式的内窥镜1的图。如图1所示,内窥镜1具有长度轴C。与长度轴C平行的方向的一方成为前端方向(图1的箭头C1的方向),前端方向的相反方向成为基端方向(图1的箭头C2的方向)。

[0039] 内窥镜1具有沿着长度轴C延伸设置的插入部2、以及设置在比插入部2更靠基端方向侧的操作部3。操作部3具有作为外装的保持壳体5。在操作部3上连接有通用软线6的一端。在通用软线6的另一端设有镜体连接器7。

[0040] 在插入部2的前端部内置有CCD等摄像元件11。摄像元件11通过设置在插入部2的前端面上的观察窗12对被摄体进行摄像。在摄像元件11上连接有摄像缆线13的一端。摄像缆线13穿过插入部2的内部、操作部3的内部和通用软线6的内部而延伸设置。摄像缆线13的另一端通过镜体连接器7而与作为图像处理单元的图像处理器15连接。并且,图像处理器15与作为显示部的监视器17电连接。通过图像处理器15对由摄像元件11摄像而得到的被摄体像进行图像处理,并将其显示在监视器17中。

[0041] 在插入部2的内部沿着长度轴C延伸设置有光导21。光导21的一端以光学方式与设置在插入部2的前端面上的照明窗22连接。光导21穿过插入部2的内部、操作部3的内部和通用软线6的内部而延伸设置。光导21的另一端通过镜体连接器7以光学方式与光导管23的一端连接。光导管23的另一端与光源25连接。从光源25出射的光穿过光导管23和光导21而从照明窗22照射到被摄体。

[0042] 在操作部3的保持壳体5上安装有内窥镜用流路切换阀单元30。内窥镜用流路切换阀单元30具有以固定状态安装在保持壳体5上的缸体部31、以及安装在缸体部31上的作为轴部的活塞部32。

[0043] 在插入部2的内部沿着长度轴C延伸设置有作为第1下游侧流路的下游侧送气路35和作为第2下游侧流路的下游侧送水路36。下游侧送气路35和下游侧送水路36是内窥镜用流路切换阀单元30的一部分,下游侧送气路35和下游侧送水路36的上游侧端部延伸设置到缸体部31。

[0044] 并且,在操作部3的内部和通用软线6的内部延伸设置有作为第1上游侧流路的上游侧送气路37和作为第2上游侧流路的上游侧送水路38。上游侧送气路37和上游侧送水路38是内窥镜用流路切换阀单元30的一部分,上游侧送气路37和上游侧送水路38的下游侧端部延伸设置到缸体部31。

[0045] 上游侧送气路37的上游侧端部通过镜体连接器7而与送气管41的下游侧端部连接。送气管41的上游侧端部与送气源42连接。送气源42具有贮存空气、二氧化碳等气体的气体罐43以及开闭阀45。通过打开开闭阀45,从气体罐43穿过送气管41和上游侧送气路37输送作为第1流体的气体。

[0046] 上游侧送水路38的上游侧端部通过镜体连接器7而与送水管46的下游侧端部连接。送水管46的上游侧端部与送水源50连接。送水源50具有贮存水的水罐51以及泵52。通过

驱动泵52,从水罐51穿过送水管46和上游侧送水路38输送作为与第1流体不同的第2流体的水。

[0047] 在插入部2的前端部设有使下游侧送气路35和下游侧送水路36汇合的汇合流路53。从上游侧送气路37输送到下游侧送气路35的气体穿过汇合流路53而从设置在插入部2的前端面上的喷嘴55出射。并且,从上游侧送水路38输送到下游侧送水路36的水穿过汇合流路53而从喷嘴55出射。另外,在上游侧送气路37、下游侧送气路35和送气管41中,朝向喷嘴55的方向成为下游方向,朝向送气源42的方向成为上游方向。并且,在上游侧送水路38、下游侧送水路36和送水管46中,朝向喷嘴55的方向成为下游方向,朝向送水源50的方向成为上游方向。

[0048] 图2~图4是示出内窥镜用流路切换阀单元30的结构图。如图2~图4所示,缸体部31经由衬垫部件57固定在保持壳体5上。在缸体部31的内部形成有中空部58。在缸体部31上经由筒状的作为中继部件的连接接头60安装有作为轴部的活塞部32。活塞部32沿着移动轴M延伸设置。并且,活塞部32在插入到中空部58中的状态下安装在缸体部31上。

[0049] 这里,与移动轴M平行的方向的一方成为轴平行外方向(图2~图4的箭头M1的方向),与移动轴M平行的方向的另一方成为轴平行内方向(图2~图4的箭头M2的方向)。即,轴平行外方向是沿着移动轴M朝向保持壳体5的外部的方向,轴平行内方向是沿着移动轴M朝向保持壳体5的内部的方向。并且,在与移动轴M垂直的平面中从移动轴M分离的方向成为径外周方向(图2~图4的箭头R1的方向),在与移动轴M垂直的平面中朝向移动轴M的方向成为径内周方向(图2~图4的箭头R2的方向)。而且,径外周方向和径内周方向成为缸体径向。

[0050] 图5是图2的V-V线剖视图。如图2~图5所示,在连接接头60上设有朝向径内周方向突出的卡合突起61A、61B。卡合突起61A、61B在绕移动轴方向(缸体部31的周方向)上相互分开大致180°进行配置。并且,在活塞部32上沿着移动轴M设有卡合槽62A、62B。卡合槽62A、62B在绕移动轴方向上相互分开大致180°进行配置。通过在各个卡合槽62A、62B中卡合对应的卡合突起61A、61B,活塞部32安装在连接接头60上。并且,通过卡合突起61A、61B和卡合槽62A、62B设定活塞部32相对于连接接头60在绕移动轴方向上的位置。

[0051] 卡合槽62A、62B能够相对于卡合突起61A、61B沿着移动轴M移动。因此,作为轴部的活塞部32能够相对于缸体部31和连接接头60沿着移动轴M移动。并且,活塞部32能够以移动轴M为中心相对于缸体部31转动。这里,在各个卡合槽62A、62B中卡合对应的卡合突起61A、61B的状态下,限制了连接接头60相对于活塞部32以移动轴M为中心转动。因此,连接接头60能够以移动轴M为中心而与活塞部32一体地相对于缸体部31转动。

[0052] 在活塞部32的轴平行外方向侧的部位设有作为操作输入部的操作输入按钮65。操作输入按钮65从保持壳体5的外部露出。通过朝向轴平行内方向按压操作输入按钮65,输入使活塞部32沿着移动轴M移动的移动操作。并且,通过以移动轴M为中心来转动操作输入按钮65,输入使活塞部32以移动轴M为中心转动的转动操作。操作输入按钮65具有朝向轴平行外方向的第1露出表面67和朝向径外周方向的第2露出表面68。

[0053] 这里,图2示出未利用操作输入按钮65进行转动操作和移动操作的第1输入模式。并且,图3示出利用操作输入按钮65的转动操作而从第1输入模式起使活塞部32以移动轴M为中心转动规定的转动角度后得到的第2输入模式。在本实施方式中,从轴平行外方向观察,通过从第1输入模式起使活塞部32相对于缸体部31在顺时针方向上转动大致90°,成为

第2输入模式。进而,图4示出利用操作输入按钮65的转动操作而从第1输入模式或第2输入模式起使活塞部32沿着移动轴M移动规定距离后得到的第3输入模式。在本实施方式中,通过从第1输入模式或第2输入模式起使活塞部32相对于缸体部31朝向轴平行内方向移动,成为第3输入模式。另外,图4是从第2输入模式起使活塞部32朝向轴平行内方向移动的状态。

[0054] 如图2~图4所示,在内窥镜用流路切换阀单元30上沿着移动轴M延伸设置有伸缩弹簧70。伸缩弹簧70位于活塞部32的径外周方向侧。伸缩弹簧70的一端与活塞部32的操作输入按钮65连接。并且,伸缩弹簧70的另一端与连接接头60连接。通过从第1输入模式或第2输入模式起使活塞部32相对于缸体部31和连接接头60朝向轴平行内方向移动,伸缩弹簧70收缩。由此,从伸缩弹簧70对活塞部32作用有朝向轴平行外方向的作用力。因此,通过在朝向轴平行内方向按压操作输入按钮65后解除操作输入按钮65的按压,从而通过来自伸缩弹簧70的作用力使活塞部32在与移动轴M平行的方向上返回第1输入模式或第2输入模式的位置。

[0055] 在缸体径向上,在缸体部31与活塞部32之间形成有多个空间部71A~71D。并且,在活塞部32上安装有多个密封部件72A、72B、密封部件73和阀部件75。密封部件72A、72B、密封部件73和阀部件75能够与活塞部32一体地相对于缸体部31和连接接头60沿着移动轴M移动。并且,密封部件72A、72B、密封部件73和阀部件75能够与活塞部32和连接接头60一体地相对于缸体部31以移动轴M为中心转动。

[0056] 密封部件72A位于比阀部件75更靠轴平行外方向侧。并且,密封部件72B位于比阀部件75更靠轴平行内方向侧。而且,密封部件73位于比密封部件72B更靠轴平行内方向侧。在各个密封部件72A、72B中,缸体部31与活塞部32之间始终保持气密和水密。

[0057] 在与移动轴M平行的方向上,在阀部件75与密封部件72B之间形成有作为空间部71A~71D之一的第1空间部71A。作为第1上游侧流路的上游侧送气路37的下游侧端部能够与第1空间部71A连通。因此,在上游侧送气路37中,朝向中空部58的第1空间部71A输送作为第1流体的气体。

[0058] 在与移动轴M平行的方向上,在阀部件75与密封部件72A之间形成有作为空间部71A~71D之一的第2空间部71B。因此,阀部件75位于第1空间部71A与第2空间部71B之间。第2空间部71B能够穿过阀部件75而与第1空间部71A连通。作为第1下游侧流路的下游侧送气路35的上游侧端部能够与第2空间部71B连通。因此,在下游侧送气路35中,输送穿过中空部58的第2空间部71B的作为第1流体的气体。

[0059] 在比密封部件72B更靠轴平行内方向侧的部位形成有作为空间部71A~71D之一的第3空间部71C。第3空间部71C相对于第1空间部71A和第2空间部71B的连通被密封部件72B遮断。作为第2上游侧流路的上游侧送水路38的下游侧端部与第3空间部71C连通。因此,在上游侧送水路38中,朝向中空部58的第3空间部71C输送作为第2流体的水。并且,作为第2下游侧流路的下游侧送水路36的上游侧端部与第3空间部71C连通。因此,在下游侧送水路36中,输送穿过中空部58的第3空间部71C的作为第2流体的水。并且,密封部件73配置在第3空间部71C中。

[0060] 在比密封部件72A更靠轴平行外方向侧的部位形成有作为空间部71A~71D之一的第4空间部71D。第4空间部71D相对于第1空间部71A和第2空间部71B的连通被密封部件72A遮断。

[0061] 图6是图4的VI-VI线剖视图。如图2~图4和图6所示,在作为轴部的活塞部32中,通过通路规定部77规定了连通通路78。通过连通通路78,第1空间部71A与保持壳体5的外部之间连通。连通通路78具有沿着移动轴M延伸设置的轴平行通路部81、沿着缸体径向(图2~图6的箭头R1的方向和箭头R2的方向)延伸设置的径向通路部82、以及设置在轴平行通路部81与径向通路部82之间的屈曲部83。径向通路部82在内部开口部85处相对于第1空间部71A开口。并且,轴平行通路部81在开口部86处相对于保持壳体5的外部开口。开口部86设置在操作输入按钮65的第1露出表面67。

[0062] 在作为轴部的活塞部32上安装有密封部件88。密封部件88能够与活塞部32一体地相对于缸体部31以移动轴M为中心转动。密封部件88在缸体径向上位于缸体部31与活塞部32之间。并且,密封部件88在与移动轴M平行的方向上位于阀部件75与密封部件72B之间。因此,密封部件88位于第1空间部71A中。并且,密封部件88在绕移动轴方向(缸体部31的周方向)上配置在从内部开口部85分开的角度位置。在本实施方式中,从轴平行外方向观察,在从内部开口部85起在顺时针方向上分开大致 90° 的角度位置配置有密封部件88。

[0063] 如图2所示,在第1输入模式中,在第1空间部71A中,密封部件88与上游侧送气路37对置配置。因此,在第1输入模式中,上游侧送气路37与第1空间部71A之间的连通被密封部件88遮断。因此,在第1输入模式中,不从上游侧送气路37向第1空间部71A流入气体,不从上游侧送气路37向下游侧送气路35输送气体。并且,在第1输入模式中,不从上游侧送气路37向连通通路78输送气体,穿过上游侧送气路37的气体不会从开口部86流出到保持壳体5的外部。

[0064] 如图3所示,在第2输入模式中,从轴平行外方向观察,从第1输入模式起活塞部32相对于缸体部31在顺时针方向上转动大致 90° 。因此,在第2输入模式中,在第1空间部71A中,内部开口部85与上游侧送气路37对置配置,在绕移动轴方向上,密封部件88配置在与上游侧送气路37分开的角度位置。因此,在第2输入模式中,上游侧送气路37与第1空间部71A之间连通。由此,在第2输入模式中,从上游侧送气路37穿过内部开口部85向连通通路78输送气体。

[0065] 在第2输入模式中,通过利用手术医生的手指等封堵连通通路78的开口部86,防止穿过上游侧送气路37的气体从开口部86流出到保持壳体5的外部。通过在第2输入模式中封堵连通通路78的开口部86,由于穿过上游侧送气路37输送的气体而使第1空间部71A的压力升高。由此,阀部件75打开,第1空间部71A与第2空间部71B之间连通。即,在第2输入模式中封堵了连通通路78的开口部86的情况下,由于穿过上游侧送气路37输送到第1空间部71A的气体的压力,第1空间部71A与第2空间部71B之间连通。

[0066] 通过使第1空间部71A与第2空间部71B之间连通,穿过上游侧送气路37输送到第1空间部71A的气体被输送到第2空间部71B。即,阀部件75成为如下的第1流路开闭部:在第2输入模式中封堵了连通通路78的开口部86的情况下,将穿过上游侧送气路37输送到第1空间部71A的气体(第1流体)输送到第2空间部71B。由此,从上游侧送气路37穿过第1空间部71A和第2空间部71B向下游侧送气路35输送气体。即,在比中空部58更靠下游方向侧,切换为由下游侧送气路35输送穿过第1空间部71A和第2空间部71B的气体的状态。

[0067] 另外,阀部件75为逆止阀。因此,即使在第1空间部71A与第2空间部71B之间连通的状态下,从第1空间部71A朝向第2空间部71B流入气体,但是,不从第2空间部71B朝向第1空

间部71A流入气体。

[0068] 如图2和图3所示,在第1输入模式和第2输入模式中,在配置在第3空间部71C内的密封部件73中,缸体部31与活塞部32之间保持气密和水密。因此,在第1输入模式和第2输入模式中,通过密封部件73遮断第3空间部71C中的上游侧送水路38与下游侧送水路36之间的连通。因此,在第1输入模式和第2输入模式中,不从作为第2上游侧流路的上游侧送水路38向作为第2下游侧流路的下游侧送水路36输送水。

[0069] 如图4所示,在第3输入模式中,从第1输入模式或第2输入模式起活塞部32相对于缸体部31在轴平行内方向上移动规定距离。在缸体部31上设有缸体侧倾斜面91。并且,在阀部件75上设有与缸体侧倾斜面91对应的形状的阀侧倾斜面92。

[0070] 在第3输入模式中,阀侧倾斜面92与缸体侧倾斜面91紧密贴合。因此,在第3输入模式中,在阀部件75中,缸体部31与活塞部32之间保持气密和液密。而且,在第3输入模式中,与连通通路78的开口部86的封堵状态无关,阀部件75闭合,第1空间部71A与第2空间部71B之间的连通被遮断。因此,在第3输入模式中,不从第1空间部71A向第2空间部71B流入气体。由此,在第3输入模式中,不从作为第1上游侧流路的上游侧送气路37向作为第1下游侧流路的下游侧送气路35输送气体。

[0071] 并且,在第3输入模式中,配置在第3空间部71C中的密封部件73不与缸体部31接触,在密封部件73中,缸体部31与活塞部32之间不保持气密和水密。因此,在第3输入模式中,第3空间部71C中的上游侧送水路38与下游侧送水路36之间连通。由此,在第3输入模式中,从作为第2上游侧流路的上游侧送水路38穿过第3空间部71C向作为第2下游侧流路的下游侧送水路36输送水。即,在比中空部58更靠下游方向侧,切换为由下游侧送水路36输送穿过第3空间部71C的水的状态。

[0072] 图7是说明相对于缸体部31拆装连接接头60的结构图。如图7所示,作为中继部件的连接接头60在安装有作为轴部的活塞部32的状态下相对于缸体部31进行拆装。即,连接接头60和活塞部32一体地相对于缸体部31进行拆装。因此,在设定了活塞部32相对于连接接头60在绕移动轴方向上的位置的状态下,活塞部32和连接接头60相对于缸体部31进行拆装。

[0073] 图8是图7的VIII-VIII线剖视图,图9是图7的IX-IX线剖视图。如图7和图8所示,在缸体部31中沿着移动轴M延伸设置有作为缸体侧卡合部的轴平行卡合槽(轴平行卡合部)93A、93B。轴平行卡合槽93A、93B在绕移动轴方向(缸体部31的周方向)上位于相互分开的角度位置。在本实施方式中,从轴平行外方向(图7的箭头M1的方向)观察,轴平行卡合槽93B位于从轴平行卡合槽93A起在顺时针方向上分开大致 120° 的角度位置。

[0074] 并且,在作为中继部件的连接接头60上设有作为部件侧卡合部的卡合突起95A、95B。卡合突起95A、95B在绕移动轴方向上位于相互分开的角度位置。在本实施方式中,从轴平行外方向观察,卡合突起95B位于从卡合突起95A起在顺时针方向上分开大致 120° 的角度位置。卡合突起95A能够与轴平行卡合槽93A卡合,卡合突起95B能够与轴平行卡合槽93B卡合。

[0075] 在各个卡合突起95A、95B与对应的轴平行卡合槽93A、93B卡合的状态下,通过使各个卡合突起95A、95B在对应的轴平行卡合槽93A、93B中朝向轴平行内方向(图7的箭头M2的方向)移动,活塞部32和连接接头60安装在缸体部31上。并且,在各个卡合突起95A、95B与对

应的轴平行卡合槽93A、93B卡合的状态下,通过使各个卡合突起95A、95B在对应的轴平行卡合槽93A、93B中朝向轴平行外方向移动,活塞部32和连接接头60从缸体部31上取下。即,在各个卡合突起95A、95B与对应的轴平行卡合槽93A、93B卡合的状态下,通过使各个卡合突起95A、95B在对应的轴平行卡合槽93A、93B中沿着移动轴M移动,相对于缸体部31一体地拆装活塞部32和连接接头60。

[0076] 这里,设第1输入模式中的活塞部32和连接接头60在绕移动轴方向上相对于缸体部31的角度位置为基准位置。各个卡合突起95A、95B位于如下的角度位置:仅在活塞部32和连接接头60在绕移动轴方向上位于基准位置的状态下,能够在绕移动轴方向上与对应的轴平行卡合槽93A、93B卡合。因此,仅在活塞部32和连接接头60在绕移动轴方向上位于第1输入模式中的角度位置即基准位置的情况下,能够相对于缸体部31拆装活塞部32和连接接头60。即,轴平行卡合槽(缸体侧卡合部)93A、93B和卡合突起(部件侧卡合部)95A、95B成为拆装位置设定部,该拆装位置设定部设定活塞部32相对于缸体部31的拆装位置,使得成为仅在活塞部32相对于缸体部31在绕移动轴方向上位于第1输入模式中的基准位置的情况下活塞部32能够相对于缸体部31进行拆装的状态。

[0077] 如图7和图9所示,在缸体部31上沿着绕移动轴方向(缸体部31的周方向)延伸设置有作为缸体侧卡合部的周方向卡合槽(周方向卡合部)96A、96B。周方向卡合槽96A与轴平行卡合槽93A连续,在绕移动轴方向上设置在从轴平行卡合槽93A起的规定角度范围内。在本实施方式中,从轴平行外方向观察,在顺时针方向上从轴平行卡合槽93A起的大致90°的角度范围内延伸设置有周方向卡合槽96A。并且,周方向卡合槽96B与轴平行卡合槽93B连续,在绕移动轴方向上设置在从轴平行卡合槽93B起的规定角度范围内。在本实施方式中,从轴平行外方向观察,在顺时针方向上从轴平行卡合槽93B起的大致90°的角度范围内延伸设置有周方向卡合槽96B。

[0078] 在活塞部32和连接接头60安装在缸体部31上的状态下,卡合突起95A与周方向卡合槽96A卡合,卡合突起95B与周方向卡合槽96B卡合。在各个卡合突起95A、95B与对应的周方向卡合槽96A、96B卡合的状态下,通过使各个卡合突起95A、95B在对应的周方向卡合槽96A、96B中在绕移动轴方向上移动,活塞部32和连接接头60以移动轴M为中心相对于缸体部31一体地转动。

[0079] 卡合突起95A只能在第1卡合位置P1与第2卡合位置P2之间的移动范围内在周方向卡合槽96A中移动。即,卡合突起95A只能在第1卡合位置P1与第2卡合位置P2之间的移动范围内与周方向卡合槽96A卡合。这里,第1卡合位置P1在从轴平行外方向观察时位于周方向卡合槽96A的逆时针方向侧的端部,第2卡合位置P2在从轴平行外方向观察时位于周方向卡合槽96A的顺时针方向侧的端部。并且,卡合突起95B只能在第1卡合位置P'1与第2卡合位置P'2之间的移动范围内在周方向卡合槽96B中移动。即,卡合突起95B只能在第1卡合位置P'1与第2卡合位置P'2之间的移动范围内与周方向卡合槽96B卡合。这里,第1卡合位置P'1在从轴平行外方向观察时位于周方向卡合槽96B的逆时针方向侧的端部,第2卡合位置P'2在从轴平行外方向观察时位于周方向卡合槽96B的顺时针方向侧的端部。

[0080] 在卡合突起95A位于第1卡合位置P1的状态下,卡合突起95B位于第1卡合位置P'1。并且,在卡合突起95A位于第2卡合位置P2的状态下,卡合突起95B位于第2卡合位置P'2。在卡合突起95A位于第1卡合位置P1、卡合突起95B位于第1卡合位置P'1的状态下,在绕移动轴

方向上,活塞部32和连接接头60位于第1输入模式中的角度位置即基准位置。并且,设第2输入模式中的活塞部32和连接接头60在绕移动轴方向上相对于缸体部31的角度位置为最大转动位置。即,最大角度位置是从基准位置起使活塞部32和连接接头60相对于缸体部31在绕移动轴方向上转动规定转动角度的位置。在卡合突起95A位于第2卡合位置P₂、卡合突起95B位于第2卡合位置P'₂的状态下,在绕移动轴方向上,活塞部32和连接接头60位于作为第2输入模式中的角度位置的最大转动位置。

[0081] 如上所述,卡合突起95A只能在第1卡合位置P₁与第2卡合位置P₂之间的移动范围内与周方向卡合槽96A卡合,卡合突起95B只能在第1卡合位置P'₁与第2卡合位置P'₂之间的移动范围内与周方向卡合槽96B卡合。因此,活塞部32和连接接头60能够在作为第1输入模式中的角度位置的基准位置与作为第2输入模式中的角度位置的最大转动位置之间相对于缸体部31在绕移动轴方向上转动。由此,活塞部32的转动范围被限制在基准位置与最大转动位置之间。即,周方向卡合槽(缸体侧卡合部)96A、96B和卡合突起(部件侧卡合部)95A、95B成为转动范围限制部,该转动范围限制部限制活塞部32的转动范围,使得成为在基准位置与最大转动位置之间,作为轴部的活塞部32相对于缸体部31在绕移动轴方向上转动的状态下。

[0082] 接着,对内窥镜用流路切换阀单元30和内窥镜1的作用和效果进行说明。在向内窥镜1的插入部2的前端部输送气体或水时,从送气源42穿过送气管41和上游侧送气路37输送气体。并且,从送水源50穿过送水管46和上游侧送水路38输送水。

[0083] 在未利用操作输入按钮65进行转动操作和移动操作的状态下,成为第1输入模式。在第1输入模式中,上游侧送气路37与第1空间部71A之间的连通被密封部件88遮断。因此,在第1输入模式中,不从上游侧送气路37向第1空间部71A流入气体,不从上游侧送气路37向下游侧送气路35输送气体。并且,在第1输入模式中,不从上游侧送气路37向连通通路78输送气体,穿过上游侧送气路37的气体(二氧化碳)不会从开口部86流出到保持壳体5的外部。

[0084] 并且,在第1输入模式中,通过密封部件73遮断第3空间部71C中的上游侧送水路38与下游侧送水路36之间的连通。因此,在第1输入模式中,不从作为第2上游侧流路的上游侧送水路38向作为第2下游侧流路的下游侧送水路36输送水。如上所述,在第1输入模式中,不向插入部2的前端部(汇合流路53)输送气体和水。

[0085] 然后,通过利用操作输入按钮65的转动操作而从第1输入模式起使活塞部32以移动轴M为中心转动规定转动角度,成为第2输入模式。在第2输入模式中,上游侧送气路37与第1空间部71A之间连通。由此,在第2输入模式中,从上游侧送气路37穿过内部开口部85向连通通路78输送气体。在第2输入模式中,通过利用手术医生的手指等封堵连通通路78的开口部86,防止穿过上游侧送气路37的气体从开口部86流出到保持壳体5的外部。通过在第2输入模式中封堵连通通路78的开口部86,借助穿过上游侧送气路37输送到第1空间部71A的气体的压力,第1空间部71A与第2空间部71B之间连通。通过使第1空间部71A与第2空间部71B之间连通,穿过上游侧送气路37输送到第1空间部71A的气体被输送到第2空间部71B。由此,从上游侧送气路37穿过第1空间部71A和第2空间部71B向下游侧送气路35输送气体。

[0086] 并且,在第2输入模式中,通过密封部件73遮断第3空间部71C中的上游侧送水路38与下游侧送水路36之间的连通。因此,在第2输入模式中,不从作为第2上游侧流路的上游侧送水路38向作为第2下游侧流路的下游侧送水路36输送水。如上所述,在第2输入模式中,通

过封堵连通通路78的开口部86,向插入部2的前端部(汇合流路53)输送气体。即,通过封堵连通通路78的开口部86,在比中空部58更靠下游方向侧,切换为由下游侧送气路35输送穿过第1空间部71A和第2空间部71B的气体的状态。此时,不向插入部2的前端部(汇合流路53)输送水。

[0087] 然后,通过利用操作输入按钮65的移动操作而从第1输入模式或第2输入模式起使活塞部32在轴平行内方向上(沿着移动轴M)移动规定距离,成为第3输入模式。在第3输入模式中,与连通通路78的开口部86的封堵状态无关,阀部件75闭合,第1空间部71A与第2空间部71B之间的连通被遮断。因此,在第3输入模式中,不从第1空间部71A向第2空间部71B流入气体。由此,在第3输入模式中,不从作为第1上游侧流路的上游侧送气路37向作为第1下游侧流路的下游侧送气路35输送气体。

[0088] 并且,在第3输入模式中,第3空间部71C中的上游侧送水路38与下游侧送水路36之间连通。由此,在第3输入模式中,从作为第2上游侧流路的上游侧送水路38穿过第3空间部71C向作为第2下游侧流路的下游侧送水路36输送水。如上所述,在第3输入模式中,向插入部2的前端部(汇合流路53)输送水。即,在比中空部58更靠下游方向侧,切换为由下游侧送水路36输送穿过第3空间部71C的水的状态。此时,不向插入部2的前端部(汇合流路53)输送气体。

[0089] 如上所述,在第1输入模式中,由于上游侧送气路37与第1空间部71A之间的连通被密封部件88遮断,所以,穿过上游侧送气路37的气体(二氧化碳)不会从开口部86流出到保持壳体5的外部。并且,在利用操作输入按钮65进行了转动操作的第2输入模式和利用操作输入按钮65进行了移动操作的第3输入模式中,利用手术医生的手指封堵连通通路78的开口部86。因此,在第2输入模式和第3输入模式中,有效防止穿过上游侧送气路37的气体(二氧化碳)从开口部86流出到保持壳体5的外部。因此,在内窥镜用流路切换阀单元30中,即使在将二氧化碳作为气体而输送到插入部2的前端部的情况下,也能够有效防止二氧化碳从连通通路78的开口部86流出到保持壳体5的外部(检查室)。

[0090] 并且,在内窥镜用流路切换阀单元30中,通过从第1输入模式起使活塞部32以移动轴M为中心转动规定转动角度,成为第2输入模式。然后,通过从第1输入模式或第2输入模式起使活塞部32沿着移动轴M移动规定距离,成为第3输入模式。即,切换为向下游侧送气路35输送气体的第2模式的转动操作相对于切换为向下游侧送水路36输送水的第3模式的移动操作,使活塞部32移动的方向不同。因此,手术医生能够容易地进行在中空部58的下游方向侧切换输送穿过中空部58的流体(气体或水)的流路的操作。

[0091] 并且,在内窥镜用流路切换阀单元30中,仅在活塞部32和连接接头60在绕移动轴方向上位于作为第1输入模式中的角度位置的基准位置的情况下,能够相对于缸体部31拆装活塞部32和连接接头60。因此,手术医生识别到相对于缸体部31拆装活塞部32和连接接头60的角度位置为活塞部32的第1输入模式中的角度位置(基准位置)。因此,手术医生能够容易地识别第1输入模式中的活塞部32在绕移动轴方向上的角度位置即基准位置。由此,手术医生能够对操作输入按钮65容易地进行转动操作。

[0092] 进而,在内窥镜用流路切换阀单元30中,活塞部32和连接接头60能够在作为第1输入模式中的角度位置的基准位置与作为第2输入模式中的角度位置的最大转动位置之间相对于缸体部31在绕移动轴方向上转动。由此,活塞部32的转动范围被限制为基准位置与最

大转动位置之间。由于活塞部32的转动范围被限制为第1输入模式中的基准位置与第2输入模式中的最大转动位置之间,所以,手术医生能够容易地进行第1输入模式与第2输入模式之间的切换。即,手术医生能够对操作输入按钮65容易地进行转动操作。

[0093] (第2实施方式)

[0094] 接着,参照图10~图13对本发明的第2实施方式进行说明。第2实施方式如下所述对第1实施方式的结构进行变形。另外,对与第1实施方式相同的部分标注相同编号并省略其说明。

[0095] 图10~图12是示出本实施方式的内窥镜用流路切换阀单元30的图。这里,图10示出未利用操作输入按钮65进行转动操作和移动操作的第1输入模式。并且,图11示出利用操作输入按钮65的转动操作而从第1输入模式起使活塞部32以移动轴M为中心转动规定转动角度后的第2输入模式。在本实施方式中,从轴平行外方向观察,通过从第1输入模式起使活塞部32相对于缸体部31在顺时针方向上转动大致 90° ,成为第2输入模式。进而,图12示出利用操作输入按钮65的转动操作而从第1输入模式起使活塞部32沿着移动轴M移动规定距离的第3输入模式。在本实施方式中,通过从第1输入模式起使活塞部32相对于缸体部31朝向轴平行内方向移动,成为第3输入模式。

[0096] 如图10~图12所示,在本实施方式中,代替第1实施方式的连接接头60而设有连接接头100。连接接头100固定在缸体部31上。在本实施方式中,活塞部32能够相对于缸体部31和连接接头100以移动轴M为中心转动。因此,连接接头100与第1实施方式的连接接头60不同,不与活塞部32一体地转动。但是,与连接接头60同样,连接接头100与活塞部32一体地相对于缸体部31进行拆装。并且,在本实施方式中,伸缩弹簧70的一端与活塞部32的操作输入按钮65连接,另一端与连接接头100连接。

[0097] 并且,在本实施方式中设有扭转弹簧101。扭转弹簧101在缸体径向上位于缸体部31与活塞部32之间,位于第4空间部71D中。在活塞部32安装在缸体部31上的状态下,通过扭转弹簧101连接缸体部31与活塞部32之间。

[0098] 在活塞部32位于作为第1输入模式中的角度位置的基准位置的状态下,未从扭转弹簧101对活塞部32作用有作用力。通过使安装在缸体部31上的活塞部32从基准位置起以移动轴M为中心相对于缸体部31转动,从扭转弹簧101作用有使活塞部32返回基准位置的作用力。即,通过从基准位置起使活塞部32朝向作为第2输入模式中的角度位置的最大转动位置转动,在朝向基准位置的方向上对活塞部32作用有作用力。通过设置扭转弹簧101,在未利用操作输入按钮65进行转动操作的状态下,活塞部32在绕移动轴方向上位于作为第1输入模式中的角度位置的基准位置。

[0099] 图13是示出通过扭转弹簧101连接缸体部31与活塞部32之间的结构的图。如图10~图13所示,在缸体部31中沿着移动轴M延伸设置有作为缸体侧卡合部的卡合槽102。在扭转弹簧101的一端设有能够与卡合槽102卡合的作为弹簧侧卡合部的卡合突起103。在扭转弹簧101的另一端设有固定在活塞部32上的活塞固定部105。在安装在活塞部32上的扭转弹簧101的卡合突起103与缸体部31的卡合槽102卡合的状态下,通过使卡合突起103在卡合槽102中沿着移动轴M移动,活塞部32相对于缸体部31进行拆装。此时,未从扭转弹簧101对活塞部32作用有作用力。

[0100] 卡合突起103位于如下的角度位置:仅在未从扭转弹簧101作用有作用力的活塞部

32在绕移动轴方向上位于基准位置的状态下,能够在绕移动轴方向上与卡合槽102卡合。因此,仅在活塞部32在绕移动轴方向上位于作为第1输入模式中的角度位置的基准位置的情况下,能够相对于缸体部31拆装活塞部32和扭转弹簧101。即,卡合槽(缸体侧卡合部)102和卡合突起(弹簧侧卡合部)103成为拆装位置设定部,该拆装位置设定部设定活塞部32相对于缸体部31的拆装位置,使得成为仅在活塞部32相对于缸体部31在绕移动轴方向上位于第1输入模式中的基准位置的情况下活塞部32能够相对于缸体部31进行拆装的状态。

[0101] 并且,在活塞部32转动到作为第2输入模式中的角度位置的最大转动位置的状态下,通过来自扭转弹簧101的作用力,活塞部32不会向从基准位置分开的方向转动。即,在活塞部32未从最大转动位置向从基准位置分开的方向转动的状态下,扭转弹簧101对活塞部32作用有作用力。例如,在活塞部32未从最大转动位置向从基准位置分开的方向转动的状态下,调整扭转弹簧101的弹性常数、材料、卷绕数等。

[0102] 如上所述,通过设置扭转弹簧101,活塞部32能够在作为第1输入模式中的角度位置的基准位置与作为第2输入模式中的角度位置的最大转动位置之间相对于缸体部31在绕移动轴方向上转动。由此,活塞部32的转动范围被限制为基准位置与最大转动位置之间。即,扭转弹簧101成为转动范围限制部,该转动范围限制部限制活塞部32的转动范围,使得成为在基准位置与最大转动位置之间,作为轴部的活塞部32相对于缸体部31在绕移动轴方向上转动的状态。

[0103] 在本实施方式中,也具有与第1实施方式相同的作用和效果。即,即使在将二氧化碳作为气体而输送到插入部2的前端部的情况下,也能够有效防止二氧化碳从连通通路78的开口部86流出到保持壳体5的外部(检查室)。并且,切换为向下游侧送气路35输送气体的第2模式的转动操作相对于切换为向下游侧送水路36输送水的第3模式的移动操作,使活塞部32移动的方向不同。因此,手术医生能够容易地进行在中空部58的下游方向侧切换输送穿过中空部58的流体(气体或水)的流路的操作。而且,手术医生能够容易地识别第1输入模式中的活塞部32在绕移动轴方向上的角度位置即基准位置。进而,由于活塞部32的转动范围被限制为第1输入模式中的基准位置与第2输入模式中的最大转动位置之间,所以,手术医生能够容易地进行第1输入模式与第2输入模式之间的切换。

[0104] (第3实施方式)

[0105] 接着,参照图14和图15对本发明的第3实施方式进行说明。第3实施方式对第1实施方式的结构进行如下变形。另外,对与第1实施方式相同的部分标注相同编号并省略其说明。

[0106] 图14和图15是示出活塞部32的操作输入按钮65的结构图。图14是从轴平行外方向观察操作输入按钮65的图,图15是从径外周方向中的某一个方向观察操作输入按钮65的图。如图14和图15所示,与第1实施方式同样,操作输入按钮65具有朝向轴平行外方向的第1露出表面67以及朝向径外周方向的第2露出表面68。并且,在本实施方式中,操作输入按钮65具有输入主体部107以及从输入主体部107朝向径外周方向(在与移动轴M垂直的平面中从移动轴M分开的方向)突出的输入突出部108。

[0107] 输入主体部107从轴平行外方向观察形成为以移动轴M为中心的正圆状。即,输入主体部107从轴平行外方向观察形成为以移动轴M为中心点对称。而且,在操作输入按钮65中,输入突出部108从以移动轴M为中心点对称的输入主体部107朝向径外周方向突出。通过

设置输入突出部108,从轴平行外方向观察,操作输入按钮65成为以移动轴M为中心非对称的形状。

[0108] 并且,在本实施方式中,在操作输入按钮65的内部设有连通通路78屈曲的屈曲部110。在本实施方式中,连通通路78具有从屈曲部110(移动轴M)沿着缸体径向延伸设置的径向通路部111。在连通通路78中,屈曲部110位于轴平行通路部81与径向通路部111之间。径向通路部111从移动轴M朝向输入突出部108延伸设置。并且,在本实施方式中,连通通路78的开口部86不位于第1露出表面67。即,连通通路78的开口部86设置在径向通路部111中。而且,连通通路78的开口部86在输入突出部108中在第2露出表面68上相对于保持壳体5的外部开口。

[0109] 在本实施方式中,除了与第1实施方式相同的作用和效果以外,还具有以下的作用和效果。在本实施方式的内窥镜用流路切换阀单元30的操作输入按钮65中,输入突出部108从以移动轴M为中心点对称的输入主体部107朝向径外周方向突出。通过在操作输入按钮65中设置输入突出部108,手术医生容易使活塞部32以移动轴M为中心转动。即,手术医生能够对操作输入按钮65更加容易地进行转动操作。

[0110] 并且,连通通路78的开口部86在输入突出部108中在第2露出表面68上相对于保持壳体5的外部开口。通过在输入突出部108中在第2露出表面68上设置开口部86,在利用具有输入突出部108的操作输入按钮65进行的转动操作和移动操作中,手术医生能够容易地用手指封堵连通通路78的开口部86。

[0111] (第3实施方式的变形例)

[0112] 作为第3实施方式的变形例,如图16所示,输入突出部108也可以在绕移动轴方向上位于与第3实施方式不同的角度位置。在本变形例中,从轴平行外方向观察,输入突出部108位于从第3实施方式起在顺时针方向上分开大致 45° 的角度位置。在本变形例中,输入突出部108也从输入主体部107朝向径外周方向(在与移动轴M垂直的平面中从移动轴M分开的方向)突出。而且,通过设置输入突出部108,从轴平行外方向观察,操作输入按钮65成为以移动轴M为中心非对称的形状。

[0113] (其他变形例)

[0114] 根据所述实施方式和变形例,在内窥镜用流路切换阀单元30中,在能够相对于缸体部31而与活塞部(轴部)32一体地转动的状态下,在缸体径向上在缸体部31与活塞部32之间设置密封部件88即可。而且,在第1输入模式中,上游侧送气路(第1上游侧流路)37与第1空间部71A之间的连通被密封部件88遮断,在从第1输入模式起使活塞部32以移动轴M为中心转动规定转动角度的第2输入模式中,上游侧送气路37与第1空间部71A之间连通即可。并且,在第1空间部71A与第2空间部71B之间设置阀部件(第1流路开闭部)75即可。而且,在第2输入模式中封堵了连通通路78的开口部86的情况下,穿过上游侧送气路(第1上游侧流路)37输送到第1空间部71A的气体(第1流体)通过阀部件75输送到第2空间部71B即可。

[0115] 以上说明了本发明的实施方式,但是,本发明不限于所述实施方式,当然能够在不脱离本发明主旨的范围内进行各种变形。

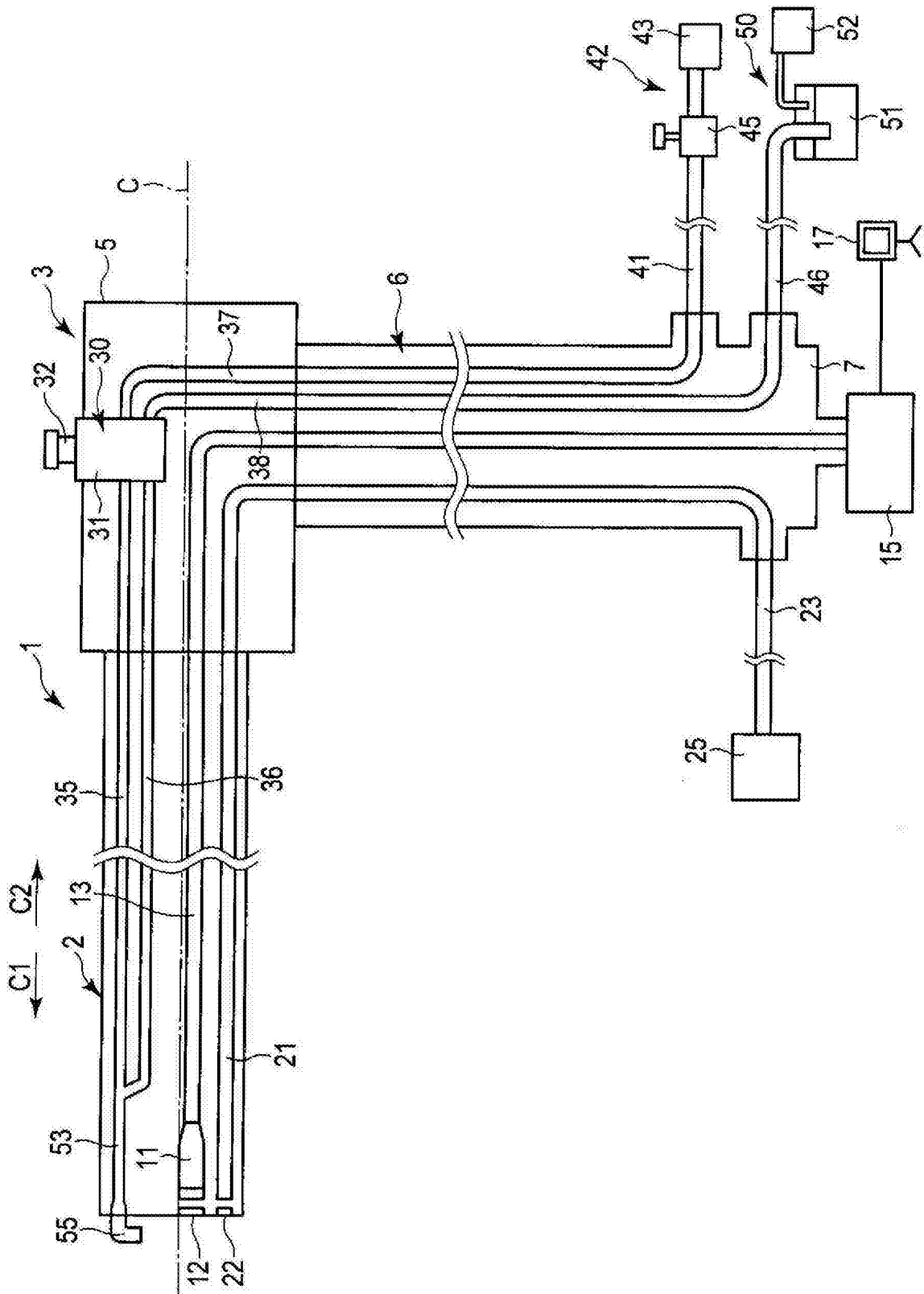


图1

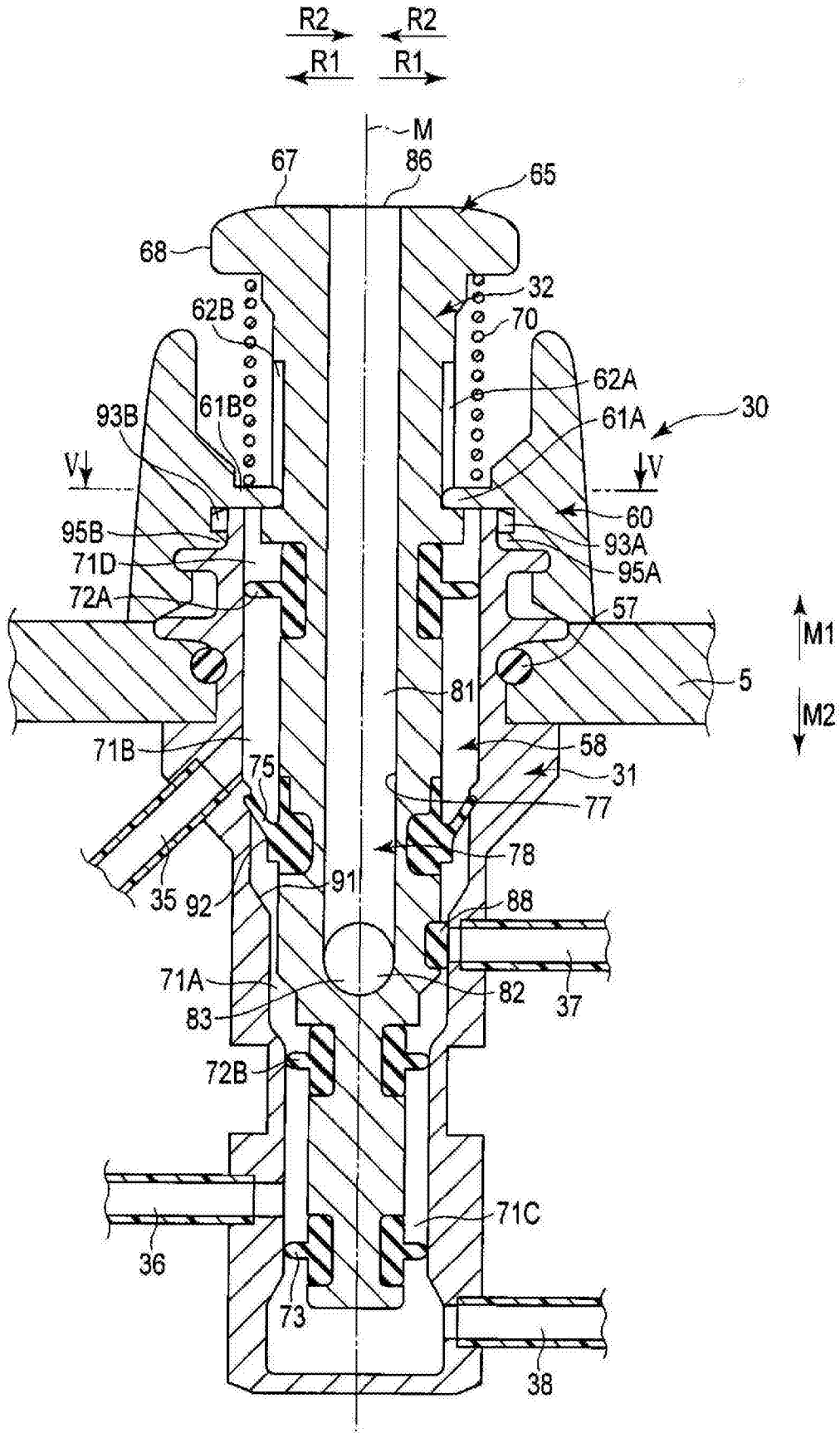


图2

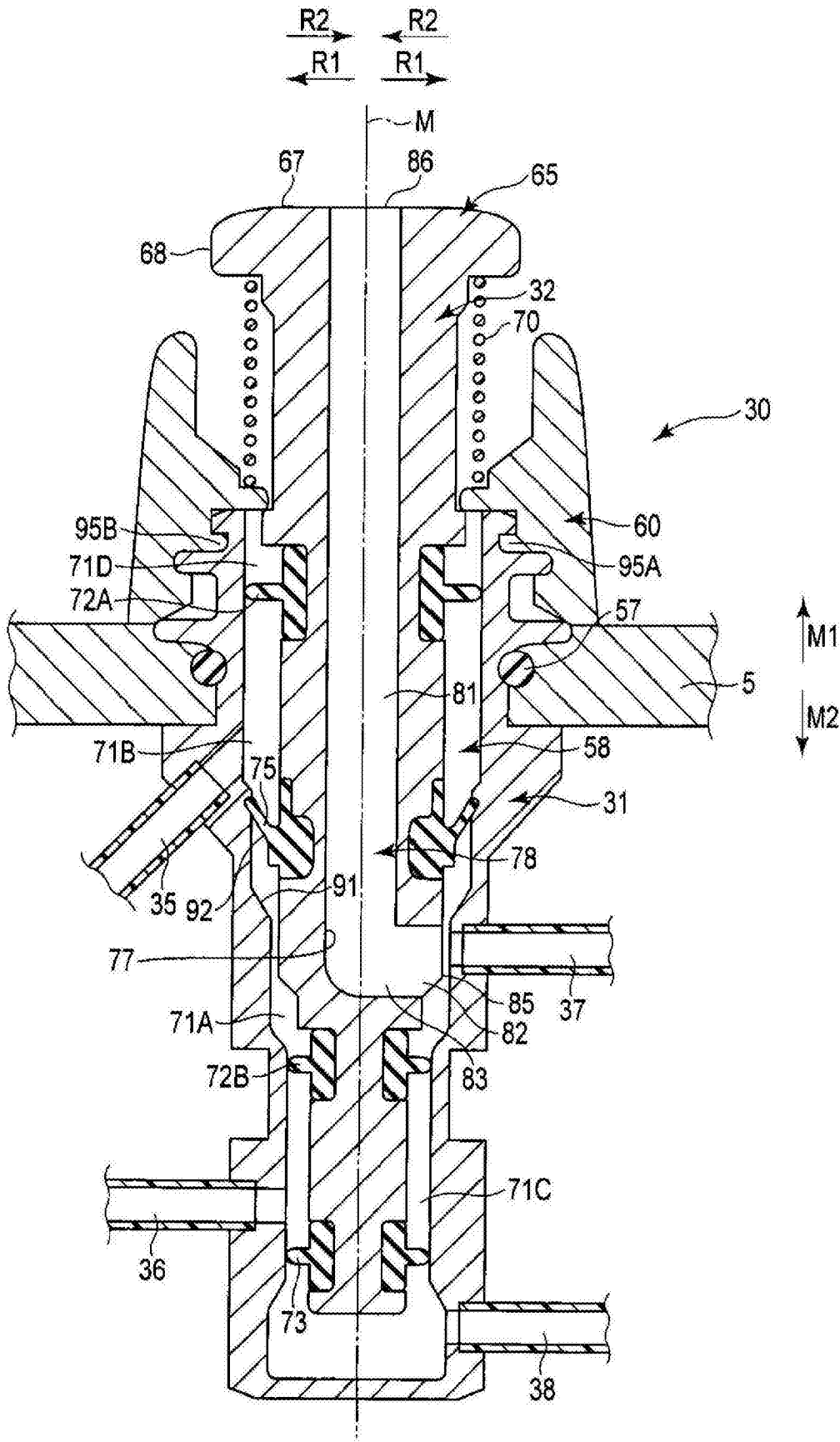


图3

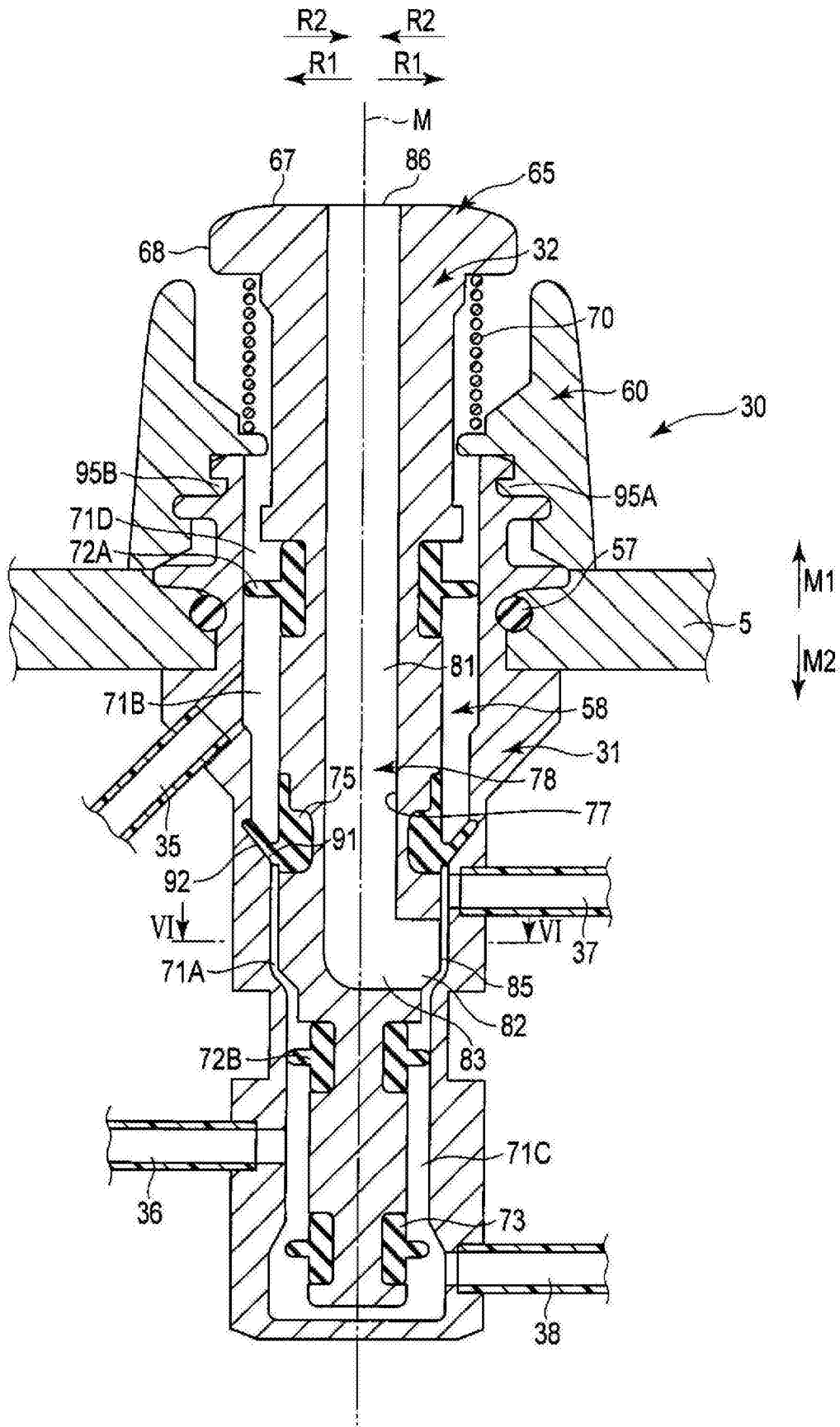


图4

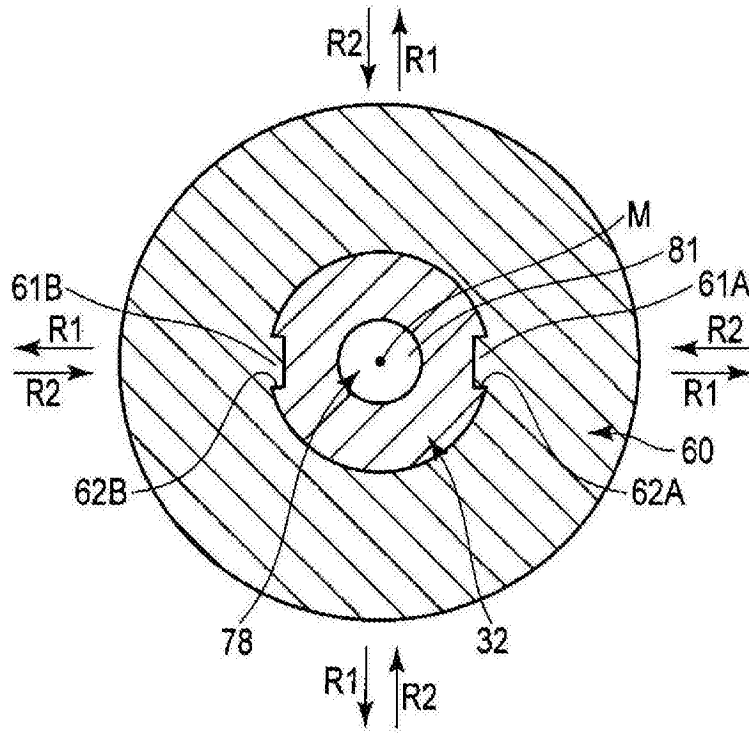


图5

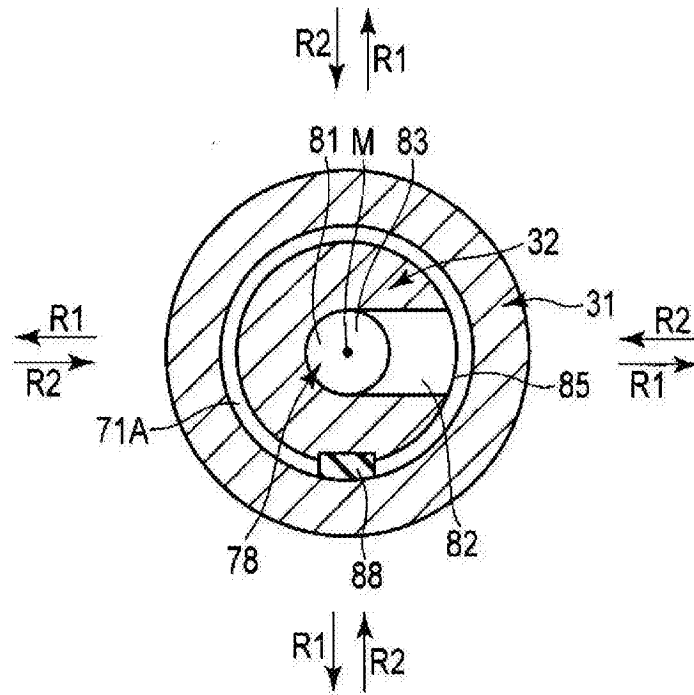


图6

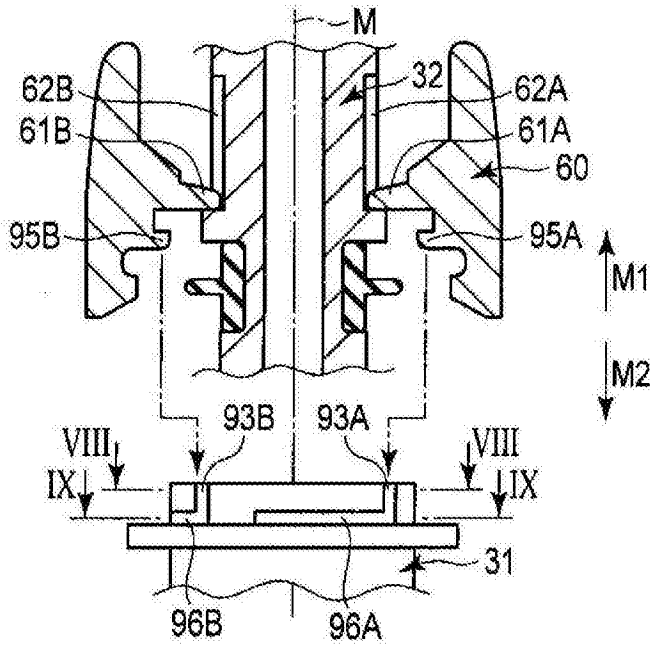


图7

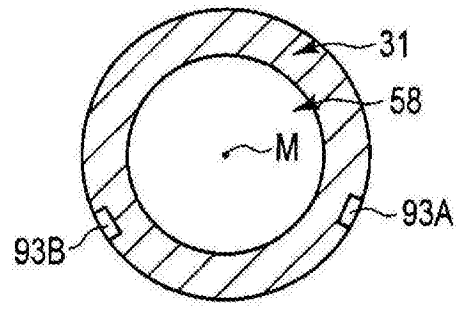


图8

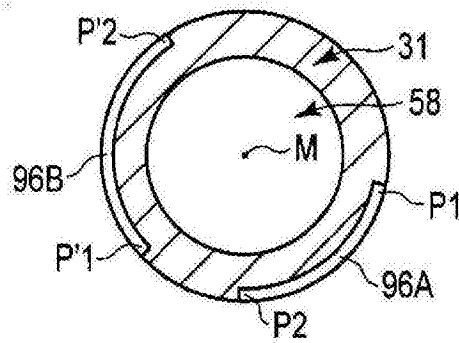


图9

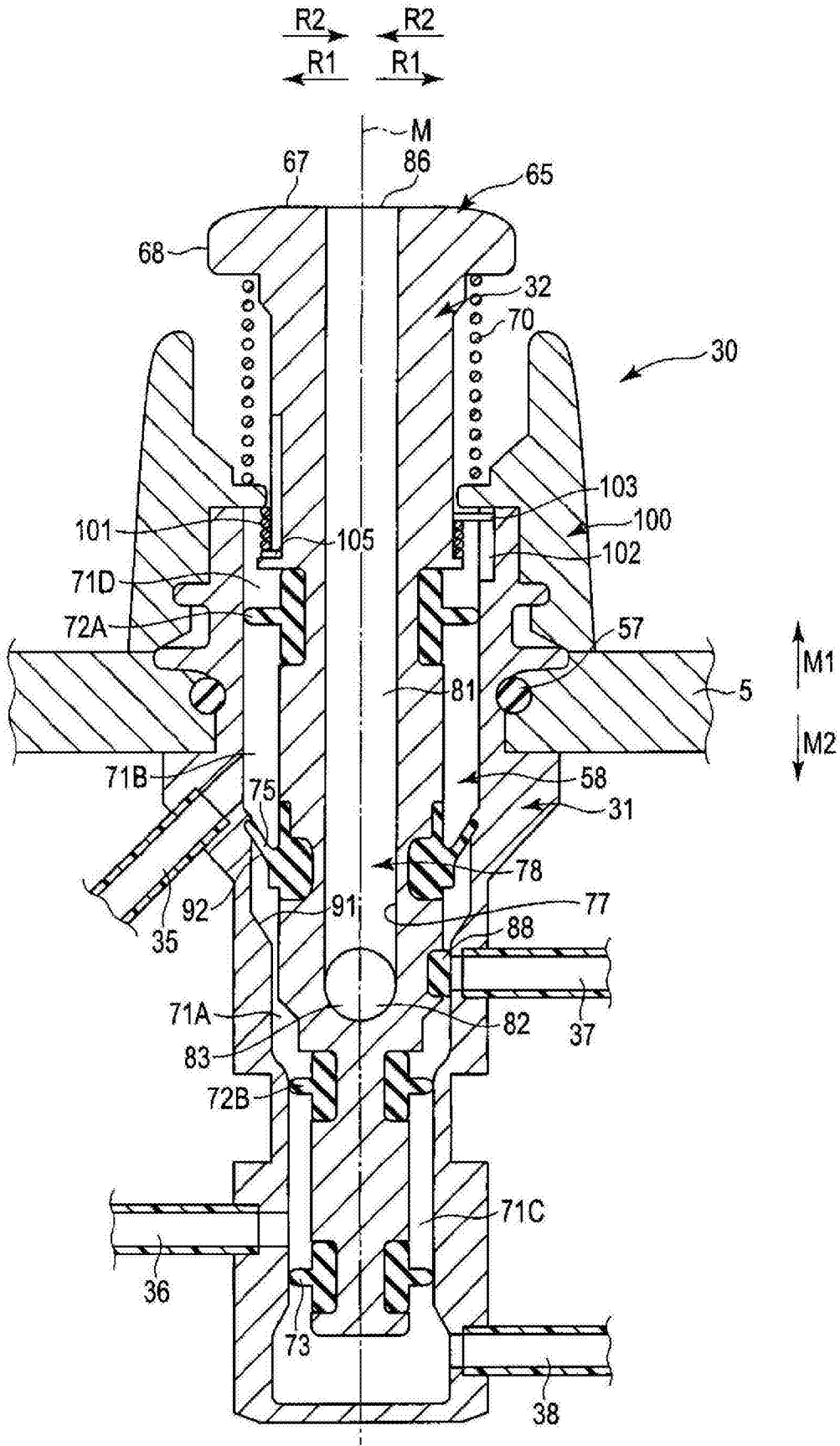


图10

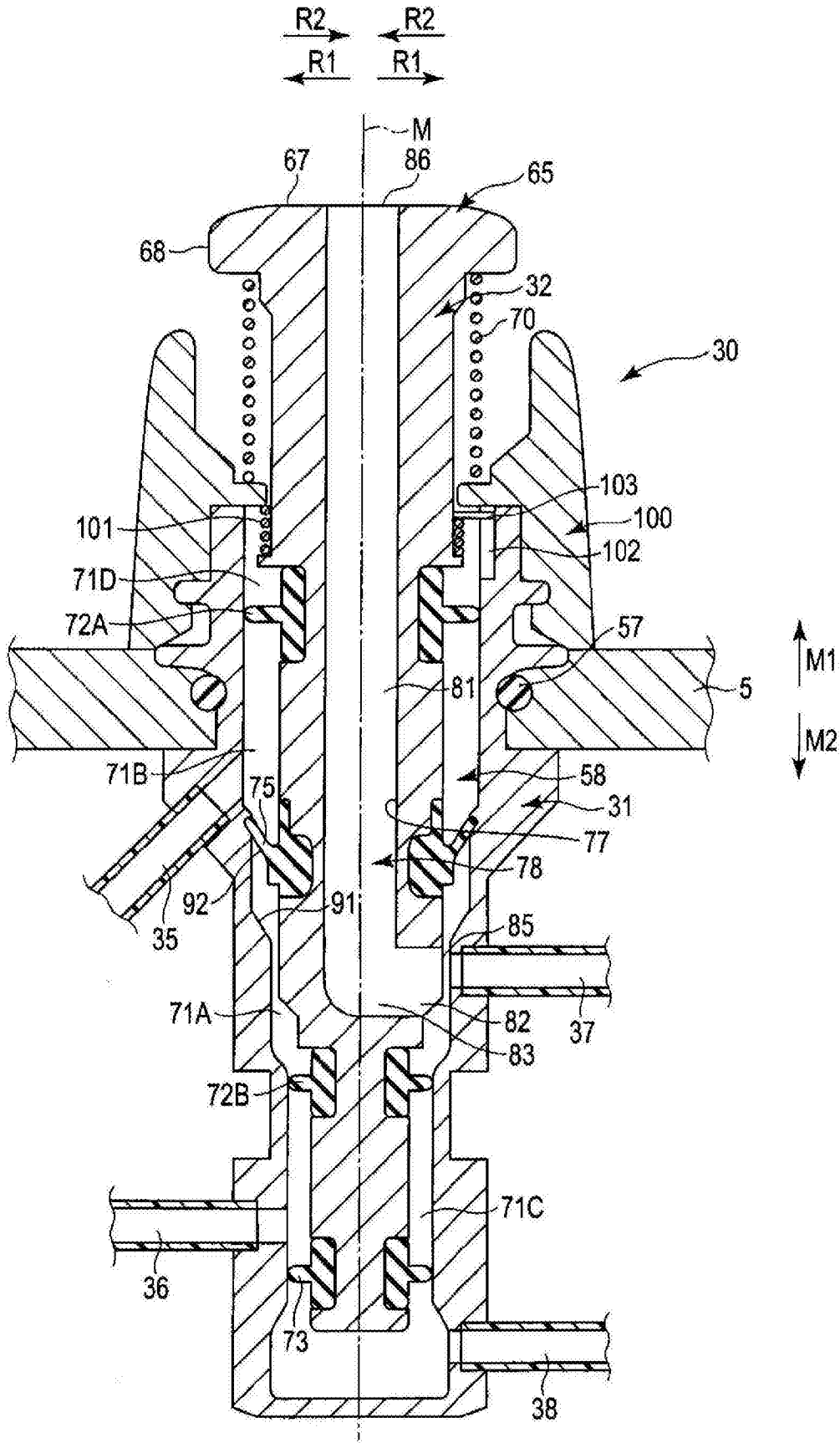


图11

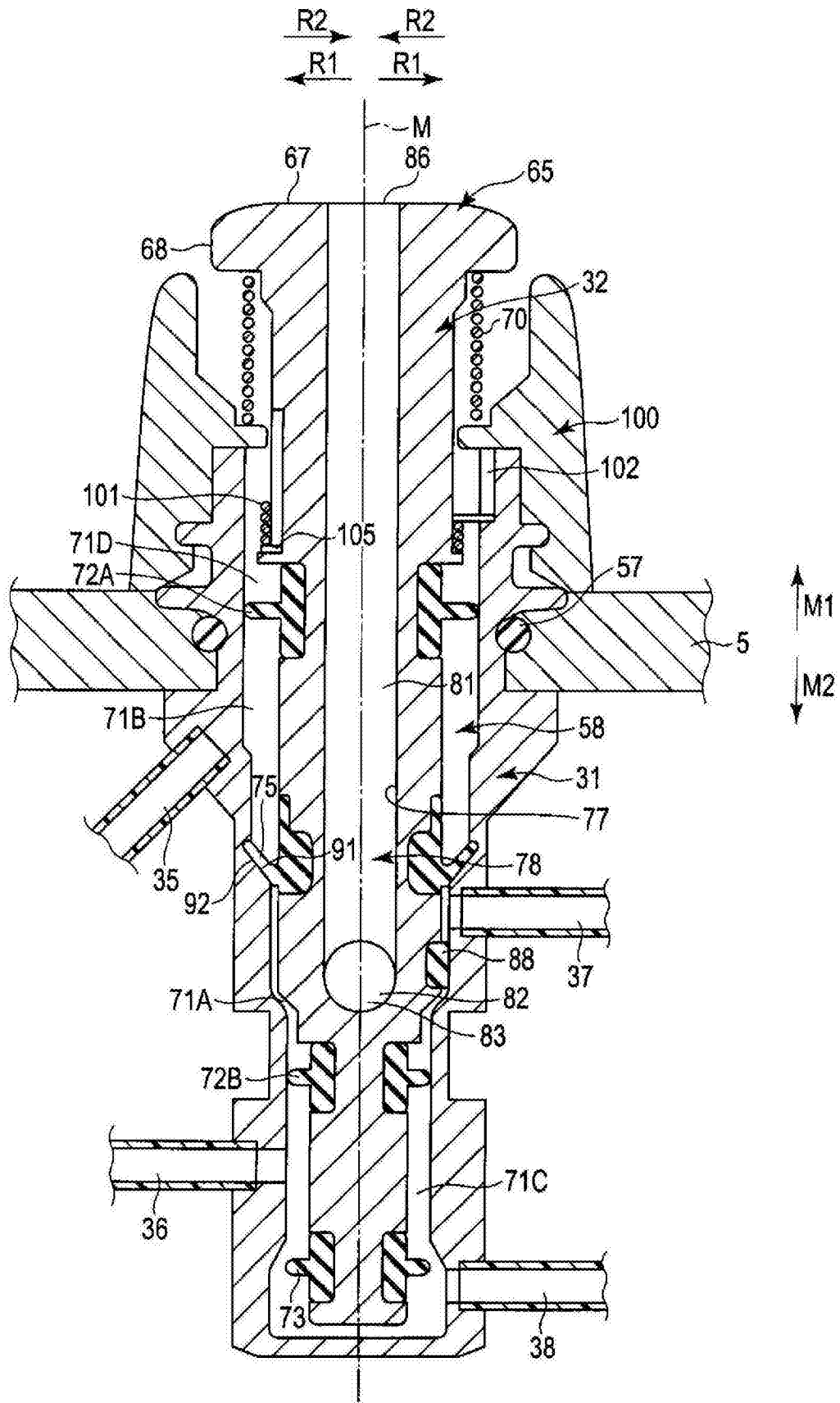


图12

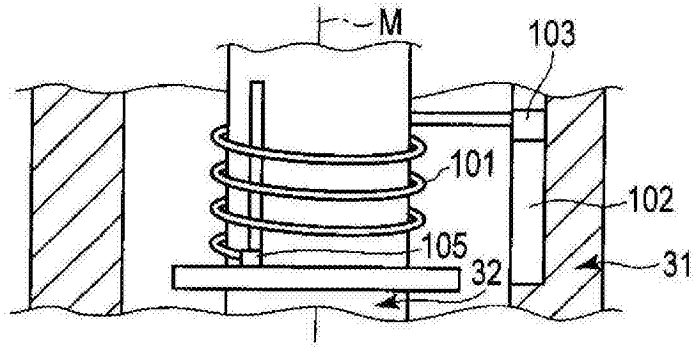


图13

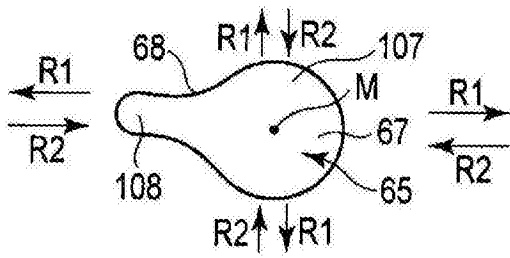


图14

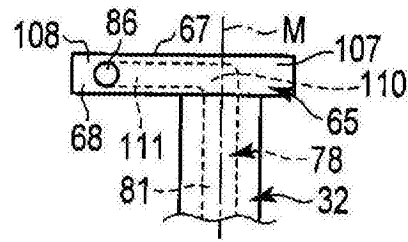


图15

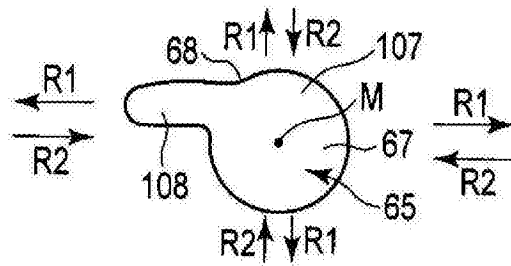


图16

专利名称(译)	内窥镜用流路切换阀单元和内窥镜		
公开(公告)号	CN104684453B	公开(公告)日	2016-11-09
申请号	CN201380051292.5	申请日	2013-11-13
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	大内直哉		
发明人	大内直哉		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00068 A61B1/00091 A61B1/00114 A61B1/00128 A61B1/015 A61B1/05 A61B1/07		
代理人(译)	李辉		
优先权	2012255561 2012-11-21 JP		
其他公开文献	CN104684453A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

内窥镜用流路切换阀单元具有密封部件，该密封部件在第1输入模式中遮断第1上游侧流路与第1空间部之间的连通，在从第1输入模式起使轴部以移动轴为中心转动了规定转动角度后的第2输入模式中使第1上游侧流路与所述第1空间部之间连通。所述内窥镜用流路切换阀单元具有第1流路开闭部，该第1流路开闭部设置在所述第1空间部与第2空间部之间，在所述第2输入模式中封堵了连通通路的开口部的情况下，将穿过所述第1上游侧流路而输送到所述第1空间部的第1流体输送到所述第2空间部。

